

(51)LatCl.	識別記号	F I	チート(参考)
G O G G	311 365	G O G G	311 2H005 365
	9/08		321 381
	9/087		
(21)出願番号	特願2001-56182(P2001-56182)	(71)出願人	000002369 セイエコーエフソフン株式会社
(22)出願日	平成13年3月1日(2001.3.1)	(72)発明者	飯元 賢智 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエフソフン株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2000-68300(P2000-68300)	(73)発明者	手嶋 幸 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエフソフン株式会社内
(32)優先日	平成12年3月10日(2000.3.10)	(74)代理人	100095120 非理士 内田 亘彦 (外7名)
(33)優先権主張国	日本(J P)		

最終頁に続く

電子写真用乾式トナーの製造方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、感光体や現像器等のプロセス部材へのフッ素化合物により汚染することがなく、また、定着時には高感度特性に優れると共に耐久性に優れ、透明性に優れた電子写真用乾式トナー、および、遊離粉量が少なく、透明性に優れ、カラートナーとして適した電子写真用乾式トナーの製造方法の提供を課題とする。

【解決手段】 本発明の電子写真用乾式トナーは、結着剤中に輝色樹脂粒子が分散した着色樹脂粒子表面にカプセル用樹脂粒子と包着・融着させてなる樹脂被覆層を有する電子写真用乾式トナーにおいて、該着色樹脂粒子を輝色樹脂を介して樹脂被覆層により被覆された構造を有し、着色樹脂粒子表面にカプセル用樹脂粒子を機械的衝撃または乾式メカニカル法により均一固定化した後、熱気流中で処理することにより製造され、また、着色樹脂粒子を樹脂粒子の融点以上の熱気流中で処理し、カプセル用樹脂層を形成した後、該着色樹脂粒子表面上にカプセル用樹脂粒子を均一固定化処理することにより製成されるものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 結着樹脂中に髒型剤粒子が分散した着色樹脂粒子表面にカブセル用樹脂粒子を固着・融着させて

なる樹脂被覆層を有する電子写真用乾式トナーにおいて、該着色樹脂粒子が硬型和層を介して樹脂被覆層により被覆されたことを特徴とする電子写真用乾式トナー。

【請求項2】 カプセル用樹脂粒子がソープフリー乳化成重合物であることを特徴とする請求項1に記載の電子写真用乾式トナー。

【請求項3】 樹脂被覆層の膜厚が $0.05 \sim 1 \mu\text{m}$ であり、かつ、離型剤層の膜厚が $0.001 \sim 0.01 \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1、または請求項2記載の電子写真用乾式トナー。

【請求項4】 結着樹脂のプローク化温度が $100 \sim 150^\circ\text{C}$ であつて、離型剤の軟化点と結着樹脂のプローク化温度との差が $\pm 30^\circ\text{C}$ 以内であり、かつ、樹脂被覆層のプローク化温度が結着樹脂のプローク化温度より $5^\circ\text{C}$ 以上高いことを特徴とする請求項1に記載の電子写真用版式トナー。

乾式トナー。 結着樹脂中に、該結着樹脂に非相溶の種型を結着樹脂100重量部に対して0.5重量部〜10重量部添加すると共に着色剤を添加して分散させた後、微粉砕手段により粉砕して着色樹脂粒子ととし、次に、該着色樹脂粒子表面上にカップセル用樹脂粒子を機械的の質摩力または乾式メカノケミカル法により均一固定化した後、熱気流中で処理し、該着色樹脂粒子表面にカップセル用樹脂粒子を融着させて樹脂被覆層を形成する共に、該着色樹脂粒子が種型剤層を介して樹脂被覆層上に被覆された構造とすることを特徴とする乾式トナーの製造方法。

【式例6】 接着樹脂中に、該接着樹脂に非用量的な塵型を接着樹脂100重量部に対して0.5重量部〜10重量部添加すると共に着色剤を添加して分散させた後、微粉砕手段により粉砕して着色樹脂粒子とし、次いで、該着色樹脂粒子を前記接着樹脂の熔点以上の熱処理中で、処理して表面に轉型剝層を形成した後、該着色樹脂粒子表面上にカプセル用樹脂粒子を総核的堆積力または乾式メカニカルミキシング法により均一に固定処理することを特徴する。

【登壇の詳細な説明】

【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真乾式ト

100021

【従来の技術】電子写真用版式トナーとしては、通常、着色樹脂中に離型剤、着色剤、荷電制御剤等を分散させて、後、微粉砕手段によりトナーサイズに粉砕、分級してトナー粒子とされ、現像方式により一成分トナー粒子、またはトナー粒子およびキャリア粒子からなる二成分トナーとされる。また、耐熱性等を改善するために、トナー

5

表面に樹脂粒子層を被覆し、複合型トナーとすることも知られている。

【0003】最近、電子写真にあっては、一層の高速化、低温定着化が求められ、トナー粒子を構成する結着樹脂の低温熔融特性が必須である。この要請に対応するためとして結着樹脂中に轉型剤粒子を分散させた内部分散型、あるいは結着樹脂中にトナー粒子がある、しかしながら、結着樹脂熔融時の内部凝集力の低下にともない、定着用ローラへの付着等のオフセット防止を図る必要があり、轉型剤の含有量を多々せざるを得ないのが現状であり、轉型剤の含有量を多々せざることを得るにより、カラー転写の品質低下を防止する上での問題が生じる。

【0004】従来、例えば特許平8-12451号公報には、トナー組成物の製造方法として、その実施例1には、結着樹脂であるスチレン/アクリル樹脂樹脂70重量%、ワックセル20重量%、顔料10重量%からなるトナー組成物が開示され、トナー粒子形状として、熱処理によりワックス状物質でカプセル化された連続シエル層を有するトナー粒子とし、導電生成物の少ないトナー粒子とワックス状物質でカプセル化されたトナー粒子との割合が調節されているが、トナー粒子中に結着樹脂も含有されること開示されているが、ワックスを28重量%も含有させるものであり、カプセル状のワックス状物質により、感光体、現像器等のブロードセス部材がファルミングにより汚染され、また、ワックセルが各々のために安定性に問題がある。

【10005】また、特公平6-771161号公報には、  
重量が多少異なる、特公平6-771161号公報には、  
粉末・分散処理した芯粒子に対し熱処理、ジェットミ  
ル、衝撃式粉砕機等による「かどとり」処理を施した  
後、炭材粒子を溶媒的衝撃力により均一固定化し、表面  
の均質なトナー粒子とすることを開示し、その実施例に  
は衝撃式粉砕機による方法を記載するが、実施例におけ  
る芯粒子であるワックサ状物質等を分散したトナー粒子  
に対して炭材粒子はいわねばたきたきまにばねば固定化  
されているにすぎず、炭材粒子は脱離しやす、振写も  
内での飛散、汚染、画面上のカブリ等の弊害もある。  
たもとよとの問題がある。

【0006】さらに特公平8-12453号公報には、  
懸濁重含芯粒子表面に微小粒子を水中で水溶性は告開始  
剤を使用して付着させたトナーであって、微小粒子のガ  
ラナを溶解度や酸化点を特定のものとし、また、懸濁性  
を芯粒子、特に懸濁性に優れたものとし、より附着性、  
耐オフセット性、透光性に優れ、フルカラーに適したト  
ナーを提供できることを開示するが、微小粒子に懸濁剤  
を添加して複合化するだけでは懸濁剤粒子の一部はトナ  
ー粒子表面に存在することとなり、感光素へのフィルム  
ングや現像器内の部材の汚染が發生し、画像異常や部材  
の目詰りが生じ、問題が依然として残る。

[0007]

【0007】  
【発明が解決しようとする課題】本発明は、感光体や現像器等のプロセス部材へのフィルミングにより汚染する

5





着色樹脂粒子表面にカプセル用樹脂粒子を所定量、機械的衝撃力または乾式メカノケミカル法により均一に固定する。機械的衝撃力は高速気流中、ローターとステーター

(9)

15

一の剪断力及び粒子同士及び微塵との衝突によって与えられるものであり、例えばハイブリダイザー-NHS-1 (奈良先端製作所製)、コスモシステム (川崎重工社製) 等を使用することができる。また、乾式メカノケミカル法は、粒子同士および粒子が装壁部材により摩擦、圧縮、剪断力を受けることにより発生する熱を利用して固定するもので、例えばメカノフュージョン (ホンカワミクロン社製)、メカノミル (岡田精工社製) を用いることができる。

【0058】(6) カブセル用樹脂粒子の固着・融着による樹脂被覆層の形成と樹脂被覆層の形成工程

カブセル用樹脂粒子を付着させた着色樹脂粒子において、カブセル用樹脂粒子を相互に固着・融着させて樹脂被覆層とすると共に、着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に樹脂被覆層を形成するには、第1の電子写真用乾式トナーで記録するように、熱風球形成装置「サーフュージングシステムSFS-3型」(日本ニューマチック工業 (株)) の操作条件として、 $250 \sim 350^\circ\text{C}$  の入り口熱風温度、熱風流量  $0.6 \sim 1.5 \text{ m}^3/\text{min}$  (熱風断面積  $1.26 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ 、熱処理ゾーンの長さ約  $0.4 \text{ m}$ )、原料投入量  $0.5 \sim 1.4 \text{ kg/hr}$ 、熱風との接触時間  $0.01 \sim 1.0$  秒の条件下で熱処理する。

【0059】分着着色樹脂粒子にカブセル用樹脂粒子を付着させた後、熱風球形成処理により円形度が  $0.93 \sim 0.99$  のトナー粒子となるように熱風球形成させる。この熱風球形成処理条件を適宜選択することにより、着色樹脂粒子表面にカブセル用樹脂粒子が相互に融着して樹脂被覆層を形成すると共に着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に膜厚  $0.001 \sim 0.01 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $0.004 \sim 0.008 \mu\text{m}$  の樹脂被覆層を形成させるとよい。

【0060】(7) 外添処理工程  
得られた樹脂被覆層を有する着色樹脂粒子と流動化剤を、所定量ヘンシェルミキサ-20B (三井鉱山 (株)) に投入し均一混合し、電子写真用乾式トナーとする。

【0061】本発明の電子写真用乾式トナーにあっては、着色樹脂粒子において、樹脂被覆層と樹脂被覆層の非相溶のものと、また、樹脂被覆層と樹脂被覆層のフロロ一酸化温度との差を小さくしたものとし、さらに、樹脂被覆層のフロロ一酸化温度を樹脂被覆層のフロロ一酸化温度より高いものとして、熱風流中で熱処理条件を上記条件における樹脂被覆層の表面に付着しているカブセル用樹脂粒子に比して早く溶融し、着色樹脂粒子の熱変形による球形化に伴い樹脂被覆層が着色樹脂粒子表面に折出して樹脂被覆層を形成すると共にカブセル用樹脂粒子が溶融し、樹脂被覆層を形成するものと考えられる。

【0062】本発明の電子写真用乾式トナーは、着色樹脂

16

脂粒子と樹脂被覆層との間に樹脂被覆層を有する3層構造からなるものであり、特に省エネ定着又は低圧定着の方法において有効であり、感光体や現像器等のプロセス部材を樹脂型や軟化温度の低い結着樹脂等によるフィルムに汚染することがなく、耐久性に優れる。

【0063】また、熱ローラーによる定着時には樹脂被覆層が破断されると同時に樹脂被覆層が瞬間に溶けだし、その溶出量も結着樹脂中に微分散した樹脂被覆層に比して多くすることができ、樹脂被覆層の含有量を多くすることなく定着ローラーに対する樹脂被覆層をより一層発揮させることができる。

【0064】また、着色樹脂粒子中にも樹脂被覆層が微分散しているため、薄手の紙への複写に使用する場合のように、比較的高いエネルギーにおける定着でも内部の樹脂被覆層が中表面に溶けだしてさらに樹脂被覆層が溶出され、多様な記録材に幅広く使用できる。また、樹脂被覆層の膜厚を  $0.001 \sim 0.01 \mu\text{m}$  とすることにより、透明性にもほとんど影響を与えないのでカラートナーに適したトナー粒子とできる。

【0065】次に、本発明の第2の電子写真用乾式トナーの製造方法について説明する。この方法によると、遊離粉量が少ない、透明性に優れ、カラートナーとして適した電子写真用乾式トナーを得ることができる。

【0066】本発明の第2の電子写真用乾式トナーの製造方法は、上述した第1の方法における(1)原料の均一混合工程、(2)結着樹脂中の各添加剤の分級固定工程、(3)粉砕工程、(4)分級工程、(7)外添処理工程は同一であり、第1の方法と相違する工程は下記の通りである。

【0067】(5) 熱処理による樹脂被覆層の形成工程  
本工程は、分級工程により得られた着色樹脂粒子表面にまず樹脂被覆層を形成する工程である。着色樹脂粒子表面に樹脂被覆層を形成するには、熱風球形成装置「サーフュージングシステムSFS-3型」(日本ニューマチック工業 (株)) の操作条件として、 $250 \sim 350^\circ\text{C}$  の入り口熱風温度、熱風流量  $0.6 \sim 1.5 \text{ m}^3/\text{min}$  (熱風断面積  $1.26 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ 、熱処理ゾーンの長さ約  $0.4 \text{ m}$ )、原料投入量  $0.5 \sim 1.4 \text{ kg/h}$ 、熱風との接触時間  $0.01 \sim 1.0$  秒の条件下で熱処理する。樹脂被覆層としてその融点が熱風流の温度以下のもとし、上記の熱処理条件で熱処理することにより、着色樹脂粒子表面に厚さ  $0.001 \mu\text{m} \sim 0.01 \mu\text{m}$ 、好ましくは  $0.002 \mu\text{m} \sim 0.005 \mu\text{m}$  の樹脂被覆層を形成する。樹脂被覆層が均一に形成されない場合、後述するカブセル化工程でのカブセル用樹脂粒子の固定が十分に行なわれず、遊離粉量が多くなるので好ましくない。

【0068】(6) カブセル化工程  
次いで、樹脂被覆層の形成された着色樹脂粒子表面に、カブセル用樹脂粒子としてソーブア-1乳重合粒子を所

(10)

17

定量、機械的衝撃力または乾式メカノケミカル法により均一固定化する。機械的衝撃力は高速気流中、ローターとステーターの剪断力及び粒子同士及び微塵との衝突によって与えられるものであり、例えばハイブリダイザー-NHS-1 (奈良先端製作所製)、コスモシステム (川崎重工社製) 等を使用することができる。また、乾式メカノケミカル法は、粒子同士および粒子が装壁部材により摩擦、圧縮、剪断力を受けることにより発生する熱を利用して固定するもので、例えばメカノフュージョン (ホンカワミクロン社製)、メカノミル (岡田精工社製) を用いることができる。

【0069】第2の電子写真用乾式トナーの製造方法にあつては、着色樹脂粒子を熱処理した表面に樹脂被覆層を形成した後に、カブセル用樹脂粒子によりカブセル化するものであり、得られたトナー粒子構造においては、第1の電子写真用乾式トナーの製造方法により得られるトナー粒子における樹脂被覆層とは明確には層として存在しないが、着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に樹脂被覆層を多く含む構造とできるものである。

【0070】第2の電子写真用乾式トナーの製造方法により得られる電子写真用乾式トナーは、第1の方法により得られる電子写真用乾式トナーと同様の機能を有するものであり、感光体や現像器等におけるフィルムミングの防止と可能とすると共に、熱ローラーによる定着時に際しては、樹脂被覆層の破断と同時に樹脂被覆層が溶けだせることができるのである。また、樹脂被覆層の含有量を多くすることなく定着ローラーに対する樹脂被覆層をより一層発揮させることができ、省エネ定着又は低圧定着の方式において有効である。また、着色樹脂粒子中における樹脂被覆層の含有量を少なくすることができ、透明性に優れ、カラー化に適した電子写真用乾式トナーとできる。

【0071】また、第2の電子写真用乾式トナーの製造方法により得られる電子写真用乾式トナーは、第1の方法により得られる電子写真用乾式トナーに比して、カブセル用樹脂粒子の付着性をより優れたもののできることで遊離粉量を少なくでき、また、樹脂被覆層を明確に有しないので、より透明性により優れた電子写真用乾式トナーを製造できるものである。

【0072】なお、本明細書で、単に「粒径」という場合「平均粒径」を意味し、コールカウンター-TA-II 型 (コールカウンター社製) を用い、 $100 \mu\text{m}$  のアパチヤーチューブで粒径別相対重量分布を測定することにより求める。

【0073】結着樹脂や樹脂被覆層におけるフロロ一酸化\*

(実施例1)

・結着樹脂 スチレン・アクリル酸ブチル共重合体 (ガラス転移温度 (T<sub>g</sub>) :  $56^\circ\text{C}$ 、フロロ一酸化点 (T<sub>f</sub>) :  $115^\circ\text{C}$ 、重量平均分子量  $5 \times 10^4$ 、数平均分子量  $4 \times 10^3$ )

18

\* 点、高炭素フロートステッカー (島津製作所 (株)) 製「CFT-5000」により測定した50%流出点における温度を意味する。

【0074】樹脂被覆層における軟化点 (融点) は、セイコ電子 (株) 製「DSC120」で測定されるDSC吸熱曲線における吸熱メインピーク値をもって軟化点 (融点) とする。

【0075】円形度は、

円形度 = (粒子の投影面積と同一面積を有する円の周長) / (粒子投影図の輪郭長さ)  
で表されるもので、PIA-2000 (Sysmex社製) を用い、1500個/分の測定速度で測定することにより求めるものである。

【0076】また、下記の定例等において、得られた電子写真用乾式トナーについての定着性 (非オフセット領域 (C))、透明性 (HAZE値) at  $150^\circ\text{C}$ 、現像ローラー表面へのフィルムミング現象、遊離粉量の項目についての評価方法は、下記の通りである。

【0077】(定着試験) 一成分現像方式を採用した市販のレーザープリンタ (IBM4019) を用いて未定着の画像サンプルを採取し、コニカ (株) 製「レーザープリンタ (商品名: KL2010)」の定着機 (背面加熱方式で定着ローラーがPFAチューブを採用、ニップ通過時間60msec) にて定着試験を行った。

【0078】(定着性の評価)

・非オフセット領域

定着ローラーの表面温度を変えて、未定着画像サンプルを通過させ、定着後の画像サンプルを目視観察し、オフセットの有無を評価する。

【0079】(透明性の評価) OHPシート上の定着像についてHAZEメーター-1 (日本電色工業 (株)) ヘイズメーターMODEL1001DPIにてHAZE値を測定する。

(フィルムミング現象) 一成分現像方式を採用した市販のレーザープリンタ (IBM4019) の現像ユニットにトナーをセットし、感光体上に現像されたいに調整した状態で現像器のみ運転駆動し、現像ローラー表面に筋状の融着 (フィルムミング) が認められた時点で解久時間とした。

(遊離粉量を測定) 遊離粉量は、米国TSS社製、乾式粒度分布測定装置「エアロサイザー DSP」を使用し、粒径  $1.8 \mu\text{m}$  以下の粒子の割合 (個数%) を測定した。以下、本発明を実施例を用いてさらに詳細に説明する。

【0080】

【実施例】

(11)

- 19
- 着色用マスターバッチ [上記結着樹脂70重量部と顔料(バーマネントレッド F2R、C. I. 12310) 30重量部との混合物] ... 40重量部
  - 負帯電性荷電制御剤 [Oxo-Gluco compound (Copy Charge NCA cp2243、クリアント(株)製)] ... 1重量部
  - 離型剤 [ポリワックス (融点128℃)、Hoechst Wax PE130、ヘキスト社製] ... 3重量部

上記組成をベンジエルクミキサー20B (三井鉱山(株)) を使用し、5分間、2800rpmで均一混合した後、二軸混練押出機 (池貝化成社製PCH-30) で溶融混練し、樹脂中に添加剤の分散固定した。混練物を放置冷却後、フェザーミルで粗粉砕し、2mmメッシュエバとした。

【0086】得られた電子写真用乾式トナーは、高温オフセットの発生温度が210℃、低温オフセットの発生温度が110℃で、非オフセット幅は100μmであった。また、HAZE値は32、また、現像ローラーへのフィルム付着は8時間後も発生しなかった。

【0087】(実施例2) 実施例1における着色樹脂粒子組成における結着樹脂を、芳香族カルボン酸とアルキレンエーテル化ビスフェノールAとの重縮合ポリエーテルと該重縮合ポリエーテルの多価金属化合物による一部架橋物の50:50(重量比)混合物 [TG: 6.1℃、フローク化点(Tf): 126℃、酸価5、水酸価30、三洋化成工業(株)製] に代えた以外は同様にして熱処理粒子を得た。

【0088】熱処理粒子について、実施例1と同様にその深さ方向での組成分析を行なったところ、樹脂被覆層は0.17μmであり、また、離型剤層は0.004μmであった。

【0089】また、実施例1と同様に電子写真用乾式トナーとし、その特性を評価したところ、高温オフセットの発生温度が200℃、低温オフセットの発生温度が110℃で、非オフセット幅は90μmであった。また、HAZE値は31、また、現像ローラーへのフィルム付着は10時間後も発生しなかった。

【0090】(比較例1) 実施例1の熱処理粒子の調製に際して、熱風球形成装置(サーフュージングシステム、日本ニューマチック工業(株)製)での熱処理条件において、熱風との接触時間を1.0秒と長くした以外は同様にして処理し、平均粒径6.2μm、円形度0.98の熱処理粒子を得た。熱処理粒子について、実施例1と同様にその深さ方向での組成分析を行なったところ、樹脂被覆層は0.15μmであり、離型剤の表面への浸み出しが生じた。

【0091】また、実施例1と同様に電子写真用乾式トナーとし、その特性を評価したところ、高温オフセットの発生温度が210℃、低温オフセットの発生温度が120℃で、非オフセット幅は90μmであった。また、HAZE値は33、また、現像ローラーへのフィルム付着は0.5時間後であった。

【0092】

【0092】得られた電子写真用乾式トナーは、高温オフセットの発生温度が210℃、低温オフセットの発生温度が105℃で、非オフセット幅は105μmであった。また、HAZE値は31、また、現像ローラーへのフィルム付着は1.2時間後も発生しなかった。また、遊

- 実施例3
- 結着樹脂 [スチレン・アクリル酸ブチル共重合体 (ガラス転移温度(Tg): 56℃、フローク化点(Tf): 115℃、重量平均分子量5×10<sup>4</sup>、数平均分子量4×10<sup>3</sup>)

(12)

- 21
- 着色用マスターバッチ [上記結着樹脂70重量部と顔料(バーマネントレッド F2R、C. I. 12310) 30重量部との混合物] ... 40重量部
  - 負帯電性荷電制御剤 [Oxo-Gluco compound (Copy Charge NCA cp2243、クリアント(株)製)] ... 1重量部
  - 離型剤 [ポリワックス (融点128℃)、Hoechst Wax PE130、ヘキスト社製] ... 3重量部

上記組成をベンジエルクミキサー20B (三井鉱山(株)) を使用し、5分間、2800rpmで均一混合した後、二軸混練押出機 (池貝化成社製PCH-30) で溶融混練し、樹脂中に添加剤の分散固定した。混練物を放置冷却後、フェザーミルで粗粉砕し、2mmメッシュエバとした。

【0093】次いでジェット粉砕機 [200APG (ホンカワミクロン社製)] を使用し微粉砕した後、風力分級装置 [100ATP (ホンカワミクロン社製)] を使用して平均粒径6μmの着色樹脂粒子を得た。

【0094】分級処理して得られた着色樹脂粒子を熱風球形成装置(サーフュージングシステムSFS-3型、日本ニューマチック工業(株)製)を使用し、320℃の入り口熱風温度、熱風との接触時間0.03秒、熱風流量0.7m<sup>3</sup>/min、原料投入量1.0kg/hrの条件下で熱処理した。熱処理粒子について、TOF-SIMS (飛行時間型二次イオン質量分析装置) [TRIFT-2000]、アルバック・フレイ(株)製)を使用し、その深さ方向での組成分析を行なったところ、離型剤層の厚さは0.004μmであった。なお、離型剤層であることはオレフィン系由来の-CHの増加傾向により確認した。

【0095】ついで、表面に離型剤層を形成した着色樹脂粒子100重量部と、ソープフリー乳重合体カプセル用微粒子(製造されたスチレン・アクリル共重合体カプセル用微粒子(Tg: 65℃、フローク化点: 145℃、粒径: 0.25μm、重量平均分子量3万、数平均分子量1万)15重量部とを、ハバグライザーNHS-1(奈良機械製作所製)を使用し、ローター回転速度90m/s、5分間精密混合し、着色樹脂粒子にカプセル用微粒子を付着させ、カプセル化された着色樹脂粒子を得た。平均粒径6.3μm、円形度0.97であり、樹脂被覆層の厚さは0.18μmであった。

【0096】次に、カプセル化粒子100重量部に対し、表面を疎水処理したシリカ微粒子(粒径14μm、商品名[R-972]日本エアロゾル社製)を0.5重量部添加し、ベンジエルクミキサー20B (三井鉱山(株)) を使用し、2分間、2800rpmで均一混合して外添え使用し、本発明の電子写真用乾式トナーを得た。

【0097】得られた電子写真用乾式トナーは、高温オフセットの発生温度が210℃、低温オフセットの発生温度が105℃で、非オフセット幅は105μmであった。また、HAZE値は31、また、現像ローラーへのフィルム付着は1.2時間後も発生しなかった。また、遊

22

離微粉量を測定したところ、1.1% (個数%) であった。

【0098】(実施例4) 実施例3における着色樹脂粒子組成における結着樹脂を、芳香族カルボン酸とアルキレンエーテル化ビスフェノールAとの重縮合ポリエーテルと該重縮合ポリエーテルの多価金属化合物による一部架橋物の50:50(重量比)混合物 [TG: 6.1℃、フローク化点(Tf): 126℃、酸価5、水酸価30、三洋化成工業(株)製] に代えた以外は同様にして着色樹脂粒子を得た後、同様にして熱処理し、型剤層厚0.002μmの熱処理粒子を得た。

【0099】熱処理粒子について、実施例3と同様にカプセル化工程を実施し、樹脂被覆層の厚さ0.17μmのカプセル化粒子を得、同様にして電子写真用乾式トナーとし、その特性を評価したところ、高温オフセットの発生温度が200℃、低温オフセットの発生温度が105℃で、非オフセット幅は95μmであった。また、HAZE値は30、また、現像ローラーへのフィルム付着は1.5時間後も発生しなかった。また、遊離微粉量を測定したところ、1.3% (個数%) であった。

【0100】(比較例2) 実施例3の熱処理粒子の調製に際して、熱風球形成装置(サーフュージングシステム、日本ニューマチック工業(株)製)での熱処理条件において、熱風との接触時間を0.01秒と短くした以外は同様にして処理し、平均粒径6.1μm、円形度0.94の熱処理粒子を得た。熱処理粒子について、実施例3と同様にその深さ方向での組成分析を行なったところ、熱処理粒子の表面の一部に離型剤が浸み出したのみであり、離型剤層としては存在していなかった。

【0101】また、実施例3と同様に電子写真用乾式トナーとし、その特性を評価したところ、高温オフセットの発生温度が190℃、低温オフセットの発生温度が110℃で、非オフセット幅は80μmであった。また、HAZE値は32、また、現像ローラーへのフィルム付着は0.5時間後であった。また、遊離微粉量を測定したところ、2.6% (個数%) であった。

【0102】

【発明の効果】 本発明の電子写真用乾式トナーは、感光体や現像器等のプロセス部材へのフィルム付着により汚染することがなく、また、定時時には耐オフセット性に優れ、また、本発明の第2の製造方法により得られる電子写真用乾式トナーは、より遊離微粉量が少なく、透明性に優れるものであり、共にカラートナーとして適したも

BEST AVAILABLE COPY

特開2001-324831 (P2001-324831A)

(13)

のである。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H005 AA06 AA11 AA15 AA21 AB03  
DA06 EA03

(72)発明者 加藤 正樹

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
ーエプソン株式会社内